

091700908

PCT/JP99/02716

EKJ

24.05.99

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 5月10日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第129058号

出 願 人

Applicant (s):

アアルピー東プラ株式会社

REC'D 09 JUL 1999

WIPO PCT

PRIORITY

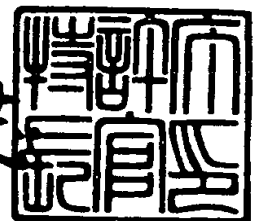
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年 6月17日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

山 建 志



出証番号 出証特平11-3041217

【書類名】 特許願

【整理番号】 JP-11397

【提出日】 平成11年 5月10日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 B29C 45/00

【発明者】

    【住所又は居所】 群馬県太田市龍舞町 5 3 5 番地 アアルピィ東プラ株式  
                                会社 関東龍舞工場内

    【氏名】 渡辺 三男

【発明者】

    【住所又は居所】 群馬県太田市龍舞町 5 3 5 番地 アアルピィ東プラ株式  
                                会社 関東龍舞工場内

    【氏名】 南本 豊樹

【発明者】

    【住所又は居所】 群馬県太田市龍舞町 5 3 5 番地 アアルピィ東プラ株式  
                                会社 関東龍舞工場内

    【氏名】 岡田 正仁

【発明者】

    【住所又は居所】 群馬県太田市大字八重笠 4 6 3 番地の 1 アアルピィ東  
                                プラ株式会社 技術開発センター内

    【氏名】 羽田 康彦

【特許出願人】

    【識別番号】 000100595

    【氏名又は名称】 アアルピィ東プラ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100065226

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 朝日奈 宗太

    【電話番号】 06-6943-8922

【選任した代理人】

【識別番号】 100098257

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐木 啓二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001627

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707001

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 合成樹脂製容器およびパネル類とその製法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 合成樹脂シートを 2 段熱成形することによりえられた容器およびパネル状の表面層材と該表面層材の裏面にガラス繊維強化または非強化の A B S 樹脂または A S 樹脂を射出成形してえられた外殻補強層とからなる合成樹脂製容器およびパネル類の製法。

【請求項 2】 前記表面層材の熱成形において、薄い板厚の合成樹脂シートをまずクランプユニットにクランプして、合成樹脂シートを加熱および軟化させたのちクランプユニットをシートを延展する方向へ拡大移動し、熱成形用金型を突き上げて、より均一な薄肉の表面層材を成形する請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】 前記外殻補強層用の熱可塑性樹脂が、樹脂組成物を構成する単一または複数の種類の熱可塑性樹脂と長繊維のガラス繊維マスターバッチを、所定の比率に計量および混合して射出成形機中で熔融混練し、直接射出成形することによりえられたすぐれた強度の熱可塑性樹脂からなる請求項 1 または 2 記載の方法。

【請求項 4】 前記樹脂組成物が A S 樹脂のみであるかまたは 1 ～ 2 種類の A S 樹脂とゴム質重合体の濃度の高い A B S 樹脂からなる請求項 3 記載の方法。

【請求項 5】 前記長繊維のガラス繊維マスターバッチが 5 ～ 10 ミリメートルのガラス繊維と結合した A S 樹脂または A B S 樹脂とからなり、そのガラス繊維の濃度が 50 ～ 90 %（重量）である請求項 3 または 4 記載の方法。

【請求項 6】 前記表面層材を射出成形用金型に載置したのち、寸開した状態で該金型を閉じて、該外殻補強層となる熱可塑性溶融樹脂を射出成形し、続いて該金型を完全閉止するまで圧縮して成形することからなる請求項 1、2、3、4 または 5 記載の方法。

【請求項 7】 前記表面層材を載置する射出成形用金型の雄型に真空路を設け、該表面層材と該金型を真空引きにより十分に嵌合させたのち、前記外殻補強層の熱可塑性樹脂を射出成形することからなる請求項 1、2、3 または 6 記載の方法。

【請求項 8】 前記表面層材を載置する射出成形用金型の雄型に滑り止めの形状を設け、前記熱可塑性樹脂の射出成形時に、該表面層材を再度熱成形することにより、シャープな形状で滑り止め効果のすぐれた滑り止めに有する請求項 1、2、3、6 または 7 記載の方法。

【請求項 9】 レベル調整脚受けや補強用リブなどの厚肉部分を有する合成樹脂製容器およびパネル類の製法であって、前記外殻補強層の熱可塑性溶融樹脂を射出したのち、その脚受けやリブなどの厚肉部分のみ、射出成形用金型のキャビティーと熱可塑性樹脂とのあいだに成形品裏面側より不活性ガスを圧入して加圧および冷却し、厚肉部分の表面にひけを生じることなく一体成形することからなる請求項 1、2、3、7 または 8 記載の方法。

【請求項 10】 前記外殻補強層の熱可塑性樹脂が発泡性樹脂であり、該外殻補強層の熱可塑性溶融樹脂を射出したのち、発泡倍率 1.1 倍未満に発泡させ厚肉の表面にひけを生じることなく一体成形することからなる請求項 9 記載の方法。

【請求項 11】 請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9 または 10 記載の製法により製造された合成樹脂製容器およびパネル類であって、前記合成樹脂シートが透明または半透明に着色されたアクリル樹脂シートであり、前記外殻補強層の熱可塑性樹脂が着色されてなるまたは石目調などの模様仕上がる着色剤とフィラーを混入してなる合成樹脂製容器およびパネル類。

【請求項 12】 請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9 または 10 記載の製法により製造された合成樹脂製容器およびパネル類であって、前記合成樹脂シートが着色されたアクリル樹脂シートである合成樹脂製容器およびパネル類。

【請求項 13】 請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9 または 10 記載の製法により製造された合成樹脂製容器およびパネル類であって、前記外殻補強層の熱可塑性樹脂が、ガラス繊維強化または非強化の ABS 樹脂または AS 樹脂からなる合成樹脂製容器およびパネル類。

【請求項 14】 請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9 または 10 記載の製法により製造された合成樹脂製容器およびパネル類であって、前記表面層

材が着色された透明または半透明のアクリル樹脂であり、前記熱可塑性樹脂からなる外殻補強層の少くとも第1層が半透明に着色されたAS樹脂または透明性樹脂である淡い深味のある大理石調の合成樹脂製容器およびパネル類。

【請求項15】 請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9または10記載の製法により製造された合成樹脂製容器およびパネル類であって、前記射出成形用金型の雄型に滑り止めの形状を設け、前記外殻補強層の射出成形時に前記表面層材を再度熱成形することにより、くっきりした形状で滑り止め効果のすぐれた滑り止めに有する合成樹脂製容器およびパネル類。

【請求項16】 請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9または10記載の製法により製造された合成樹脂製容器およびパネル類であって、成形品の中のガラス繊維の平均繊維長さが400～1000 $\mu$ mである外殻補強層からなる合成樹脂製容器およびパネル類。

【請求項17】 請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9または10記載の製法により製造された合成樹脂製容器およびパネル類であって、前記外殻補強層を薄肉化し、これに補強用リブを一体成形して強度を保持することからなる合成樹脂製容器およびパネル類。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は合成樹脂製容器およびパネル類の製法に関する。

【0002】

さらに詳しくは、すぐれた外観表面および強度を有する合成樹脂製の洗面器、洗面用もしくはキッチン用シンクまたは浴槽などの容器類および洗面用もしくは浴槽用のカウンター、エプロン、壁パネル、間仕切りパネルなどのパネル類を容易に製造しうる製法に関する。

【0003】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】

従来より浴槽や洗面カウンターとして、ガラス繊維で補強された不飽和ポリエステル品の容器内面がゲルコート層で平滑にされたものや、ガラス繊維をマット

状にし、それにポリエステル樹脂を含浸させ、板状にしたものを原料として加圧成形したものがある。しかし常時温水を用いる浴槽の場合、水分で加水分解をうけて使用後数年を経過すると、吃水線の部分のガラス繊維が表面に露出して粗状を呈し、これに汚れが付着して拭き取り難い状態になる。

【0004】

また他の従来の浴槽や洗面カウンターとして、アクリル樹脂板を熱成形し、裏面より不飽和ポリエステル樹脂をガラス繊維とともに吹き付けて硬化させるか、ガラス繊維のマットまたは布状品を不飽和ポリエステルの樹脂液で裏打ちして硬化させたものがある。しかしかかる製品は加工技術が不完全な時は空気を抱き込み、使用時に中の空気が膨脹して「ふくれ」を生じるなど、品質が不安定であり、手加工であるため量産するのが困難である。またアクリル樹脂とガラス繊維強化不飽和ポリエステルとの線膨脹係数の差が大きいため厳しい高温←→冷却のテストを繰り返せばひび割れなどの現象を生じやすくなる。

【0005】

これらの問題点を解決するものとして特開平 8-90688 号公報および特開平 10-225955 号公報において、合成樹脂シートを熱成形することによりえられた容器状の内面層材と、該内面層材の裏面に熱可塑性樹脂を射出成形してえられた外殻補強層とからなる合成樹脂製容器類が提案されている。これらの容器類は加水分解の心配がなく、マンファクターの要素が少いので品質上の問題がなく、さらには量産性が高く、かつリサイクル性にすぐれるなどの利点がある。

【0006】

しかしながら射出成形でえられる外殻補強層はたとえガラス繊維で強化された熱可塑性樹脂を使用してもガラス繊維長が短いため不飽和ポリエステル／ガラス繊維によるものより剛性が低く厳しい耐熱テストに耐えるには、外殻補強層肉厚を従来技術の場合より大きくするか、またはガラス繊維添加量を高濃度にする必要がある。その結果必然的に容器およびパネル類の製品重量が重くなり、現地取り付け施工時の運搬や作業性に大きく支障をきたすことになる。一方大幅なコストダウンを達成するためには、厳しい耐熱テストを満足する品質を確保した上で、より薄い合成樹脂シートで熱成形品を作るとか、外殻補強層の肉厚をより薄くす

ることが必要であるが、そのためには、成形品の肉厚分布を少なくできる熱成形技術が必要であり、また、外殻補強層に使用する熱可塑性樹脂は高温時の剛性が高い材料組成であることが要求される。さらには、浴槽などの容器類にはレベル調整脚受けを設けたものがあるが、このような付属する脚部やボス部も外殻補強層を射出成形する際に一体成形することが望ましい。しかしながら特開平 8 - 9 0 6 8 8 号公報および特開平 1 0 - 2 2 5 9 5 5 号公報記載の方法ではこれらの要求を満足させることはできない。

【 0 0 0 7 】

本発明は叙上の事情に鑑み、厳しい耐熱テストに耐える強度および剛性を備え、高品質で軽量かつコストの安い合成樹脂製容器およびパネル類の製法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法は、合成樹脂シートを 2 段熱成形することによりえられた該表面層材の裏面に熱可塑性樹脂（ガラス繊維強化または非強化の A B S 樹脂または A S 樹脂）を射出成形してえられた外殻補強層とからなる合成樹脂製容器およびパネル類の製法であることを特徴としており、その第一の態様は、前記表面層材の（最初の）熱成形において、合成樹脂シートをクランプユニットにクランプする工程と、前記合成樹脂シートを加熱および軟化させたのちクランプユニットをシートを延展する方向へ拡大移動する工程と、熱成形用プラグを途中まで下降させながら、前記拡大したクランプユニットを縮小する方向に移動する工程と、熱成形用金型を突き上げて容器およびパネル状の表面層材を成形する工程とからなり、薄い合成樹脂シートを用いて成形品肉厚の均一な該表面層材がえられることを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

本発明の第 2 の態様は、前記外殻補強層を薄い層厚でも厳しい耐熱テストに耐える強度を有する外殻補強層に構築するもので、具体的には該外殻補強層用の熱可塑性樹脂（A B S 樹脂または A S 樹脂など）が樹脂組成物を構成する単一または複数の種類の熱可塑性樹脂と、長繊維のガラス繊維マスターバッチを所定の比



率に計量および混合して射出成形機中で溶融混練し、直接射出成形することにより、従来技術で射出成形されたものより長い繊維長のガラス繊維で強化され、この結果強度のすぐれた該外殻補強層がえられることを特徴としている。また薄い層厚にすることにより、該射出成形時の溶融樹脂の流動性が低下して、射出成形性が悪化するため、前記表面層材を射出成形用金型に載置した後、寸開した状態で該金型を閉じて、前記外殻補強層となる熱可塑性溶融樹脂を射出成形し、続いて該金型を完全閉止するまで圧縮することで、薄肉でも十分な流動性を確保し、すぐれた強度を有する層厚の薄い外殻補強層がえられることを特徴としている。

## 【0010】

また本発明の第3の態様は熱成形してえられた前記表面層材を射出成形用金型の雄型に載置したのち、該表面層材と該金型の雄型とのあいだのキャビティに熱可塑性溶融樹脂を射出成形し、該熱可塑性樹脂の樹脂温度および射出二次圧力により、該表面層材を軟化させるとともに該金型の雄型に沿って再度熱成形することにおいて、該金型の雄型に真空路を設け、該表面層材を該雄型に配置したのち該金型を真空引きすることにより、真空成形で成形された該表面層材と高精度に機械加工された雄型との寸法精度の違いにより生じる隙間を十分に嵌合させたのち、該熱可塑性溶融樹脂を射出成形し、しわや割れのない高品質の合成樹脂製容器およびパネルがえられることを特徴としている。加えて、浴槽などの容器類の底面やアームレストに施される滑り止めの凹凸形状を該金型の雄型に設け、該表面層材を該金型の雄型に沿って再度熱成形することにより、従来技術の熱成形ではえられないシャープな形状で滑り止め効果のすぐれた滑り止めを有する合成樹脂製容器およびパネル類がえられることを特徴としている。

## 【0011】

さらに第4の態様は、レベル調整脚受けや補強用リブなどの厚肉部分を有する合成樹脂製容器およびパネル類の製法であって、前記外殻補強層の熱可塑性溶融樹脂を射出したのち、その脚受け部またはリブ部の厚肉部分のみ、射出成形用金型のキャビティーと熱可塑性樹脂とのあいだに成形品裏面側より不活性ガスを圧入して加圧および冷却し、脚受け部またはリブ部などの厚肉部の表面にひけを生じることなく、付属部品や補強部材を一体成形することができ、薄肉ながら高剛

性である高品質の容器およびパネル類がえられることを特徴としている。

【0012】

また該外殻補強層の熱可塑性樹脂として発泡性樹脂を使用し、該熱可塑性溶融樹脂を射出成形用金型のキャビティ容量よりもやや少ない量を射出（ショートショット）したのち発泡させることにより、脚受け部またはリブ部などの厚肉部の表面に、ひけを生じることなく、付属部品や補強部材を一体成形できることを特徴としている。この場合の発泡倍率は、成形品の強度や該金型の形状の再現性を考慮して、1.1倍未満にすることが望ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に基づいて、本発明の合成樹脂製容器およびパネル類とその製法を説明する。

【0014】

図1～7は本発明の製法にかかわる基本の工程概念を示す説明図であり、

図8～11は本発明の製法にかかわる真空成形工程の一実施の形態を示す説明図、

図12～15は本発明の製法にかかわる射出成形工程の一実施の形態を示す説明図、

図16～22は本発明の製法にかかわる射出成形工程の他の実施の形態を示す説明図である。

【0015】

まず図1をもとに本発明の製法の基本工程について説明する。大別すると図1～3に示す真空成形工程と図4～7に示す射出成形工程とからなる。すなわち図1に示すように合成樹脂シートであるアクリル樹脂シート1を真空成形機のクランプ3に取り付けたのち、アクリル樹脂シート1を加熱軟化させ、真空成形用金型2を用いて矢印A方向に真空引きし、図2および3に示すように冷却後、該真空成形用金型2から容器状の表面層素形材4を矢印B方向へ抜き取る。ついで図4に示すように該表面層素形材4を射出成形用金型の雄型5に被せたのち、図5に示すように該雄型5を雌型6の方へ移動させて、該雄型5と該雌型6を締め付

ける。この型締めが完了したのち、図 6 に示すように加熱溶融状態の熱可塑性樹脂 7 をゲート 8 から該表面層素形材 4 と該雌型 6 とのあいだのキャビティ 9 へ射出する。その結果射出樹脂温度と射出圧力によって、該表面層素形材 4 は軟化し、該雄型 5 に圧着されて再熱成形される。そして冷却後図 7 に示すように離型することにより、表面層材 1 0 と外殻補強材 1 1 とが一体成形された容器類をうることができる。

【 0 0 1 6 】

第 1 の態様

本発明の第 1 の態様は前記真空形成工程における製法にかかわるものであり、図 8 ～ 1 1 に基いて説明する。

【 0 0 1 7 】

まず図 8 に示すようにアクリル樹脂シート 1 を真空成形機のクランプ 3 に取り付ける。真空成形機の加熱用ヒーター 1 2 でアクリル樹脂シート 1 を 1 6 0 ～ 2 0 0 ℃ に加熱および軟化させたのち、図 9 に示すようにクランプ 3 を矢印 C 方向すなわちアクリル樹脂シート 1 を延展する方向へ移動拡大する。つぎに図 1 0 に示すように成形用プラグ 1 3 を任意の位置まで下降させたのち、ほぼ同時に一旦拡大したクランプ 3 を矢印 D 方向の縮少方向へ移動する。つづいて図 1 1 に示すように真空成形用金型 2 を任意の位置まで上昇させて矢印 A 方向に真空引きし、表面層素形材 4 の形状に熱成形する。

【 0 0 1 8 】

使用するアクリル樹脂シート 1 の板厚にはとくに制限はないが、本発明はより薄い板厚の合成樹脂シートを使って肉厚分布のより均一な熱成形品をうることに特徴があり、アクリル樹脂シート 1 の板厚は 4 ミリメートル以下が適している。真空成形機にはクランプ 3 は長手方向と短手方向の 2 セットがあるが、矢印 C 方向に移動するのは、アクリル樹脂シート 1 を延展する方向であれば、長手方向または短手方向のいずれか一方のセットを移動しても、また 2 セットを両方とも移動しても構はない。また、図 1 0 および 1 1 に示す成形用プラグ 1 3 の下降、クランプ 3 の縮少方向への移動、真空成形用金型 2 の上昇および矢印 A 方向への真空引きの四種類の動作はほぼ同時でも、少しずつ遅延させる平行動作でも可能で

あり、表面層素形材 4 の形状により、その動作のタイミングおよび下降および上昇の高さなどは任意に調整することができる。

【0019】

【実施例】

実施例 1

板厚 3 ミリメートルの亚克力樹脂シート PX-200（三菱レーヨン（株）製）を用いて、成形品寸法が 750 幅×1,400 長さ×530 深さ（ミリメートル）の浴槽形状の表面層素形材を図 8～11 に示す方法で熱成形を行った。主たる成形条件を下記に示す。

【0020】

シート表面温度 : 169℃

クランプの拡大率 : 118.6%

プラグの下降高さ : 50 mm

上記成形品の肉厚を 45ヶ所（フランジ部を除く）測定した。測定した結果を表 1 に示す。

【0021】

比較例 1

実施例 1 と同じ金型、同じ亚克力樹脂シートをそれぞれ用いて、クランプの拡大および縮小を行わずに通常の真空成形を行った。成形品の肉厚を実施例 1 と同じ方法で測定した結果を表 1 に示す。

【0022】

【表 1】

表 1

	実施例 1	比較例 1
最少肉厚(コーナ一部)	0.8 mm	(0.4～0.5 mm)
側胴面肉厚	1.0～1.6 mm	(0.8～1.4 mm)

【0023】

表1の結果より、本発明による成形品は、板厚3ミリメートルの薄いアクリル樹脂シートを用いても、最少肉厚が厚く、かつ成形品全体の肉厚変動の少ない、より均一な肉厚の製品であることが認められる。

## 【0024】

## 第2の態様

本発明の第2の態様は前記射出成形工程における製品にかかわるものであり、図5～7、12に基づいて説明する。

## 【0025】

図5～7、12に示すようにまず表面層素形材4を射出成形用金型の雄型5に被せたのち、該雄型5と該雌型6を締め付ける。つぎに、外殻補強層11用の熱可塑性樹脂として、それぞれの原料ホッパーに準備された樹脂(A)14、樹脂(B)15、樹脂(C)16ならびに長繊維のガラス繊維マスターバッチ17を所定の比率になるよう重量計量式混合機18にてそれぞれ独立に計量の上混合し、その混合物を射出成形機19の中で熔融混練し、直接射出成形することにより、樹脂の熱劣化が少なくかつより長いガラス繊維で強化されたすぐれた強度の外殻補強層11を成形する。

## 【0026】

前記樹脂組成物としては表面層素形材4のアクリル樹脂との接着性にすぐれるABS樹脂またはAS樹脂が望ましく、ABS樹脂の場合は樹脂(A)14と樹脂(B)15がAS樹脂で、樹脂(C)16がゴム質重合体の濃度の高いABS樹脂から構成される。前記長繊維のガラス繊維マスターバッチ17は5～10ミリメートルのガラス繊維と結合したAS樹脂またはABS樹脂とからなり、そのガラス繊維の濃度が50%～90%であることが望ましい。また重量計量式混合機18にて混合された熱可塑性樹脂中のガラス繊維の含有量は、剛性と成形性のバランス上10～30重量%程度が望ましく、加えてABS樹脂の場合はゴム質重合体の含有量は5～30重量%が望ましい。射出成形機19に特に制限はないが、ミキシングノズルやダルメージタイプスクリュウを用いることが望ましく、また射出成形温度は一般のABS樹脂、AS樹脂より10～30℃高くすることが望ましい。

## 【0027】

また図13～15に示すように前記雄型5と雌型6を締め付けるときに、完全に締め付けるのではなく寸開（図14の寸開E参照）した状態に保持しておき、前記熱可塑性樹脂を射出成形する。この場合成形品の形状によっては、雄型5と雌型6の間の金型パーティング面からの射出成形時の樹脂流れを防止するため、シール機構を設けることが必要である。射出中または射出終了後直ちに射出成形機の油圧機構（図示せず）を用いて該雄型5と該雌型6を完全閉止して射出圧力を充分かつ均一にかけることにより、長繊維ガラス繊維で強化された流動性の低い熱可塑性樹脂の流動を支援し、層厚の薄い外殻補強層11でも容易に射出成形される。なお、この製法は層厚の薄い外殻補強層に対してすべて必要なものではなく、表面層素形材4の形状によっては採用しなくても構わない。

## 【0028】

## 実施例2

一般的なガラス繊維強化ABS R240A（旭化成工業（株）製）と樹脂組成が同一である本発明の製法で得られるABSと一般的なガラス繊維強化のABS（すなわちR240A）ならびにガラス繊維で強化しないABSを比較例として選びそれぞれの材料の曲げ強度、曲げ弾性率、アイゾット衝撃強度および成形品中のガラス繊維の繊維長を測定した結果を表2に示す。

## 【0029】

【表 2】

表 2

項 目		単 位	実施例 2	比較例	
A B S の種類		—	本発明の 製法による A B S	一般的ガラス 繊維強化 A B S	非強化の A B S
ガラス繊維の濃度		% (重量)	20	20	0
曲げ強度	(常温)	Kgf/cm <sup>2</sup>	1,510	1,360	820
曲げ強度	(80℃)	Kgf/cm <sup>2</sup>	860	660	340
曲げ弾性率	(常温)	Kgf/cm <sup>2</sup>	57,600	52,800	27,700
曲げ弾性率	(80℃)	Kgf/cm <sup>2</sup>	48,000	43,900	17,900
アイソット衝撃強度		Kgf・cm/cm	10.5	7.6	5.8
平均ガラス繊維長		μm	590	430	—

## 【0030】

(注) 1. それぞれの強度物性は、下記に示す J I S の方法に準じて測定した。

- ・ 曲げ強度 J I S K-7203
- ・ 曲げ弾性率 J I S K-7203
- ・ アイソット衝撃強度 J I S K-7110 ノッチ付

2. 平均ガラス繊維長は走査型電子顕微鏡で測定した成形品中の 200 本のガラス繊維の長さの重量平均値である。

## 【0031】

## 実施例 3

前記外殻補強層が本発明の製法による A B S 樹脂（樹脂組成は R 2 4 0 A と同一）および A S 樹脂、さらに比較例として実施例 2 で採用した R 2 4 0 A（旭化成工業（株）製）からなる寸法が 7 5 0 幅×1, 4 0 0 長さ×5 5 0 深さ（ミリメートル）でかつ側壁肉厚の異なる浴槽について、浴槽に関する J I S 規格（J I S A 1 7 1 8）の中の煮沸試験を実施し、煮沸試験前と煮沸試験最終サイクルにおける常温滴水時の浴槽側壁中心部の寸法の変化（すなわち変形量）を測定

した結果を表3に示す。

【0032】

【表3】

表 3

		実施例 3		比較例	
ABSの種類	—	本発明によるABS	本発明によるAS	R240A	
ガラス繊維の濃度	% (重量)	20	20	20	
浴槽側壁の肉厚	mm	7.5	7.5	7.5	10
常温満水時変形量	mm	5.1	4.4	8.3	4.9

【0033】

(注) 1. JIS A1718の煮沸試験の条件はつぎの通り。

〔(80℃×8時間) + 排水〕 / 1 サイクル〕 × 12 サイクル

2. 常温満水時変形量とは煮沸試験開始前と煮沸試験最終サイクル (すなわち 12 サイクル目) における図 23 の測定点 P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>それぞれの寸法変化量の平均値である。

【0034】

表 2 の結果から明らかなように一般的なガラス繊維強化 ABS は、ガラス繊維で強化されていない非強化 ABS に比較して機械的特性は大幅に向上し、曲げ強度や曲げ弾性率が約 2 倍程度となり、外殻補強層を構築する熱可塑性樹脂として十分に使用可能な性能を有している。しかしながら、本発明の製法によるガラス繊維強化 ABS はこの一般的なガラス繊維強化 ABS より、成形品中のガラス繊維長さが長くかつゴム成分の熱劣化が少ないので、表 2 の結果では、曲げ強度と曲げ弾性率が約 1 割アップ、アイソット衝撃強度は約 3 割アップと期待通り強度物性が向上している。また表 3 に示すように本発明の製法による ABS 樹脂および AS 樹脂を外殻補強層とした浴槽は、浴槽の側壁肉厚を 10 mm より 7.5 mm に薄くしても JIS 煮沸試験前後の常温満水時変形量は R240A (旭化成工



業（株）製）の10mmの場合とほとんど変わらず、元々一般的なガラス繊維強化のABSなどを使用した場合でもかなり剛性にすぐれた浴槽が得られるが、本発明の製法を用いて曲げ弾性率の高い熱可塑性樹脂で外殻層を補強することにより、さらにそれ以上側壁肉厚を薄くすることが可能となり、軽量で低コストの浴槽が得られることがわかった。

【0035】

第3の態様は前記射出成形工程において、高品質の容器およびパネル類がえられる製法にかかわるものであり、図16～19に基いて説明する。

【0036】

前記射出成形用金型の雄型5に、図16～18に示すように真空路20を設け、別に設置する真空ポンプ（図示せず）に連結しておく。真空路20の寸法は、穴形状の場合直径0.5～3.0mm、スリット形状の場合幅0.05～0.5mmとし、原則として周辺部に連続または不連続状に設ける。

【0037】

図16に示すように前記表面層素形材4を載置したのち、図17に示すように真空ポンプを稼動して真空引きを行い、真空成形で成形された表面層素形材4と高精度に機械加工された雄型5との寸法精度の違いにより生じる表面層素形材4と雄型5との隙間を密着させる。ついで図18に示すように雄型5を雌型6の方へ移動して該金型を締め付け、外殻補強層11を射出成形する。この射出成形時の樹脂温度および射出二次圧力により、再度の熱成形が雄型5に沿って円滑に行われ、しわや割れのない容器およびパネル類がえられる。また図19に示すように底面部などに滑り止めを必要とする容器類の製造において、前記雄型5に滑り止め21の凹凸形状を設けておく。射出成形による成形品は真空成形のそれより高度な金型再現性（転写性）がえられるため、外殻補強層11の射出成形により表面層素形材4が雄型5に沿って再熱成形されるときに滑り止め21がシャープな形状に成形され、滑り止め効果のすぐれた滑り止めを有する容器類がえられる。

【0038】

第4の態様は前記射出工程において脚受けや補強用リブなどを一体成形する製

法にかかわるものであり、図20～21に示すような底面の裏面にレベル調整脚受け22のついた容器類について説明する。

【0039】

図20に示されるように、表面層素形材4の裏面に外殻補強層の熱可塑性溶融樹脂を射出充填したのち、図21に示されるように、雌型6のレベル調整脚受け22のキャビティーと熱可塑性樹脂とのあいだに成形品裏面側から加圧された不活性ガス23を圧入する。不活性ガス23は加圧ガス源（図示せず）から、雌型6に設けたガス圧入ピン24に供給する。加圧ガスとしては窒素などの不活性ガスが望ましく、加圧ガスの圧力は $30 \sim 150 \text{ kgf/cm}^2$ である。また熱可塑性樹脂を射出してから加圧ガスを圧入するまでの遅延時間は、厚肉部分の厚さや形状によって調整される。この加圧ガスは雌型6の該脚受け22のキャビティーと熱可塑性樹脂とのあいだに圧入および保持され、これによって成形品の他の面を金型キャビティー内面に押し付けられ、部分的に厚肉となっているレベル調整脚受け22の表面にひけを生じることなく、一体成形することができ、付属部品を後付けする余分の手間をはぶくことができる。

【0040】

実施例4

図24に示すようにレベル調整脚受け4個を底面の裏面に設ける必要のある寸法が750幅×1400長さ×550深さ（ミリメートル）で、表面層材がアクリル樹脂、外殻補強層材がガラス繊維強化ABS樹脂からなる浴槽を、本発明の製法により、射出成形を行なった。

【0041】

レベル調整脚受け22の各部分の直径 $D_1 \sim D_5$ および高さ（または厚さ） $t_1 \sim t_3$ の寸法は次のとおりである。（単位：ミリメートル）

$D_1: 18 \phi$ 、 $D_2: 23 \phi$ 、 $D_3: 65 \phi$ 、 $D_4: 82 \phi$ 、 $D_5: 88 \phi$ 、

$t_1: 5$ 、 $t_2: 7.5$ 、 $t_3: 3.5$

主な成形条件を下記に示す。

【0042】

シリンダー温度：240℃

射出圧力：1 1 0 k g / c m<sup>2</sup> (ゲージ圧力)

加圧ガスの圧力：5 0 k g / c m<sup>2</sup> (ゲージ圧力)

ガス圧入遅延時間：6 0 秒

前記浴槽成形品の外観を表面層材側から肉眼にて判定した結果を表 4 に示す。

【0 0 4 3】

#### 比較例

実施例 4 で使用したものと同一の浴槽を用いて、レベル調整脚受け 2 2 の厚肉部分に不活性ガス 2 3 を圧入することなく通常の射出成形を行なった。浴槽の外観を表面層材側から肉眼にて判断した結果を表 4 に示す。

【0 0 4 4】

【表 4】

表 4

	実施例 4	比較例
脚受け部の表面のひけ	ひけなし	ひけあり

【0 0 4 5】

表 4 の結果より、本発明の製法による成形品は、外観が良好で、ひけのほとんどない浴槽であった。従来ひけの問題で脚受けなどの付属部品を一体成形することができなかったが、本発明によって、それが可能となった。

【0 0 4 6】

また脚受けや補強用リブを一体成形する他の製法として図 2 2 に示すようなリブ補強したパネル類について説明する。

【0 0 4 7】

カウンターエプロンの形状をした薄肉の表面素形材 4 の強度を確保するため、裏面に熱可塑性樹脂を射出成形して補強リブを設けようとする、たとえば補強リブの寸法が厚さ 2. 5 ~ 3. 0 ミリメートル、高さ 3 0 ミリメートルの場合には通常の射出成形法では、補強リブ部の表面に大きなひけが発生し、著しく外観が損なわれる。これに対し本発明の製法では、熱可塑性樹脂として発泡性樹脂を

使用し、該発泡性溶融樹脂を射出成形用金型のキャビティ容量の90～95%程度の少ない量を射出する。そののち、不活性加圧ガスを注入し（図示せず）金型キャビティー面に発泡性溶融樹脂を密着させたのち、不活性加圧ガスを放出して発泡倍率1.1倍未満程度にまで発泡させる。この結果補強リブ部の表面にひけない薄肉ながら強度にすぐれるカウンターエプロンを得ることができる。

## 【0048】

発泡性樹脂に使用する発泡剤は、用いられる熱可塑性樹脂に最適な発泡剤であればとくに限定されない。代表例としてはたとえばアソジカルボンアミド、重炭酸ナトリウムなどの化学発泡剤、炭酸ガス、ブタンなどの物理発泡剤があげられるが、ABS樹脂やAS樹脂に対してはファインブロー（三菱化学（株）製）を使用することが望ましい。また添加量は該発泡剤の種類や希望する発泡倍率などによって異なるので一概に決定することができないが、本発明の製法では熱可塑性樹脂に対し0.2～1.0%（重量）となるように調整することが好ましい。

## 【0049】

本発明に使用される合成樹脂シートは熱可塑性アクリル樹脂の注形によるキャストアクリル板または押出しで作られるアクリル板などであるが、中でも部分架橋されたキャストアクリル板は表面硬度、耐薬品性および熱成形性にすぐれているので、本発明においては好適に使用しうるものである。アクリル樹脂シートの板厚にはとくに制限はないが、本発明は薄い板厚のシートを使って肉厚分布のより均一な熱成形品をうることに特徴があり、使用するアクリル樹脂シートの板厚は4ミリメートル以下が適しており、とくに3ミリメートル以下が望ましい。

## 【0050】

該アクリル樹脂シートは透明なもの、半透明に着色されたものおよび着色されたもののいずれも使用できる。透明のアクリル樹脂シートで成形し、外殻補強層に用いる熱可塑性樹脂に着色または石目調やマーズなどの模様仕上がる着色剤とフィラーを混合して、これを射出すれば、該熱可塑性樹脂がガラス繊維で強化された樹脂であっても、アクリル樹脂シートの成形品による金型の断熱効果により、ガラス繊維やフィラー類が浮き出ないきれいな表面外観を呈し、表面の透明層を透して、外殻補強層の色調や石目調などの模様が深味のある色調で透視で

き、一段と高級品のイメージの製品をうることができる。またアクリル樹脂シートとして透明または半透明に着色されたものを用い、外殻補強層の少くとも第 1 層に半透明に着色された A S 樹脂または透明性樹脂を用いると、淡い深味のある大理石調のイメージの製品をうることができる。

【 0 0 5 1 】

前記外殻補強層の熱可塑性樹脂としては、A B S 樹脂、A S 樹脂、耐衝撃性ポリスチロール樹脂、ポリカーボネート、オレフィン系樹脂、変性ポリフェニレンエーテル樹脂などを用いることができるが、これらの樹脂のうちアクリル樹脂との融着性がすぐれている A B S 樹脂および A S 樹脂が好ましい。

【 0 0 5 2 】

また、アクリル樹脂を表面層材とし、ガラス繊維強化または非強化の熱可塑性樹脂またはガラス繊維強化の熱硬化性樹脂を外殻補強層に用いた容器およびパネル類の金具類を除去して破砕したりサイクル材を、A B S 樹脂または A S 樹脂と混合し、サンドイッチ成形による該外殻補強層の内部層（コア層）に、または二層成形による該外殻補強層の第二層である最外層に使用することができる。

【 0 0 5 3 】

【発明の効果】

本発明によれば、厳しい耐熱テストに耐える強度および剛性を備え、高品質で軽量かつコストの安い合成樹脂製容器およびパネル類の製法を提供することができる。また材料が熱可組成樹脂であることから、容易にリサイクルできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる基本の工程概念を示す説明図である。

【図 2】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる基本の工程概念を示す説明図である。

【図 3】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる基本の工程概念を示す説明図である。

す説明図である。

【図 4】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる基本の工程概念を示す説明図である。

【図 5】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる基本の工程概念を示す説明図である。

【図 6】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる基本の工程概念を示す説明図である。

【図 7】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる基本の工程概念を示す説明図である。

【図 8】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる真空成形工程の一実施の形態を示す説明図である。

【図 9】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる真空成形工程の一実施の形態を示す説明図である。

【図 1 0】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる真空成形工程の一実施の形態を示す説明図である。

【図 1 1】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる真空成形工程の一実施の形態を示す説明図である。

【図 1 2】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる射出成形工程の一実施の形態を示す説明図である。

【図 1 3】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる射出成形工程の一実施の形態を示す説明図である。

【図 1 4】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる射出成形工程の一実施の形態を示す説明図である。

【図 1 5】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる射出成形工程の一実施の形態を示す説明図である。

【図 1 6】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる射出成形工程の他の実施の形態を示す説明図である。

【図 1 7】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる射出成形工程の他の実施の形態を示す説明図である。

【図 1 8】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる射出成形工程の他の実施の形態を示す説明図である。

【図 1 9】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる射出成形工程の他の実施の形態を示す説明図である。

【図 2 0】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる射出成形工程の他の実施の形態を示す説明図である。

【図 2 1】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる射出成形工程の他の実施の形態を示す説明図である。

【図 2 2】

本発明の合成樹脂製容器およびパネル類の製法にかかわる射出成形工程の他の実施の形態を示す説明図である。

【図 2 3】

本発明の実施例 3 の寸法変化量の測定点を示す説明図である。

【図 2 4】

本発明の実施例 4 のレベル調整脚受けの形状を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 アクリル樹脂シート
- 2 真空成形用金型
- 3 クランプ
- 4 表面層素形材
- 5 射出成形用金型の雄型
- 6 射出成形用金型の雌型
- 7 熱可塑性樹脂
- 8 ゲート
- 9 キャビティ
- 10 表面層材
- 11 外殻補強材
- 12 加熱用ヒーター
- 13 成形用プラグ
- 14 樹脂 A
- 15 樹脂 B
- 16 樹脂 C
- 17 長繊維のガラス繊維マスターバッチ
- 18 重量計量式混合機
- 19 射出成形機
- 20 真空路、
- 21 滑り止め
- 22 レベル調整脚受け
- 23 加圧不活性ガス
- 24 ガス圧入ピン

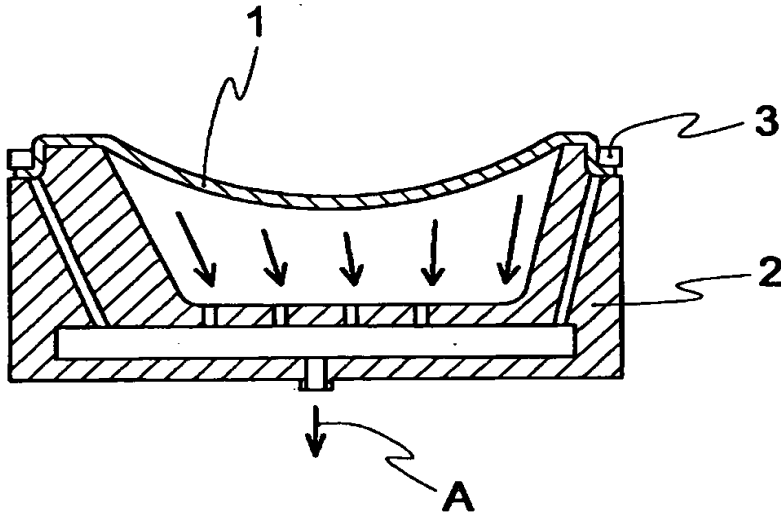


特平 1 1 - 1 2 9 0 5 8

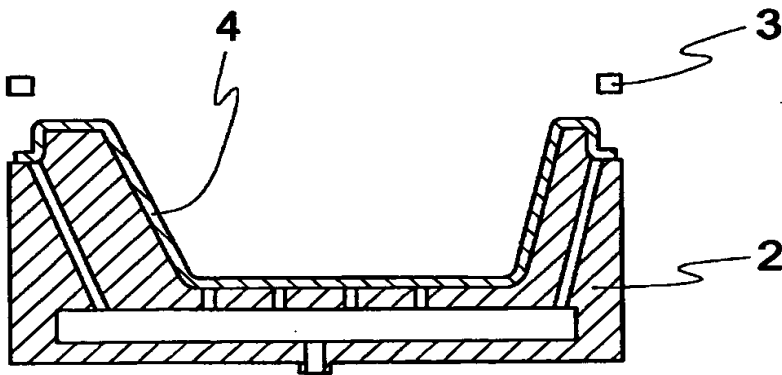
2 5 補強リブ

【書類名】 図面

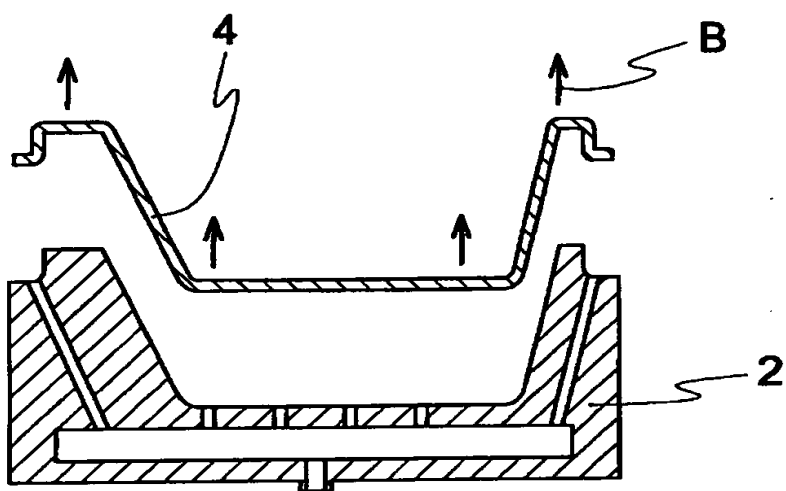
【図 1】



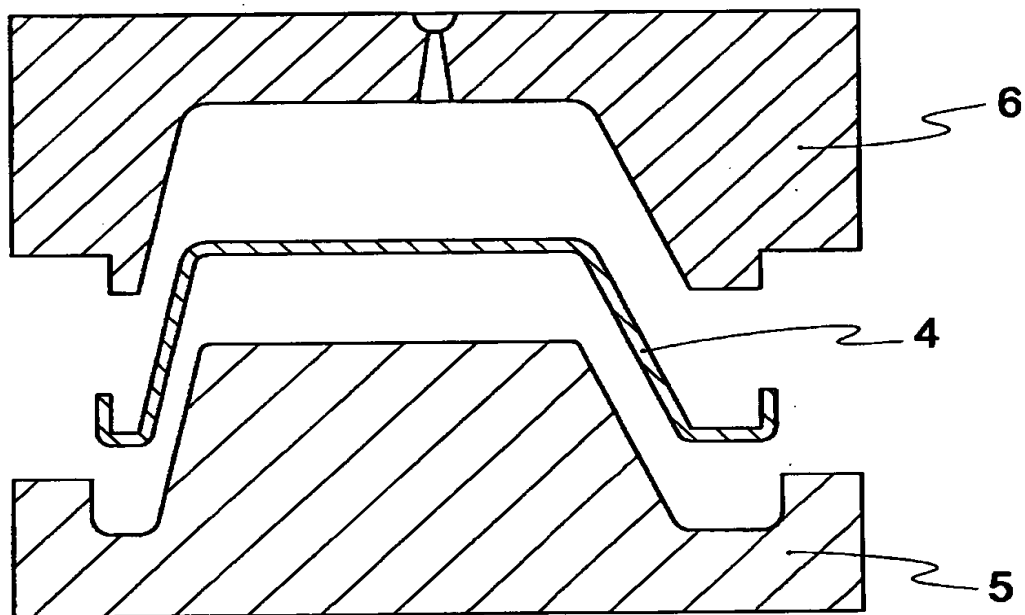
【図 2】



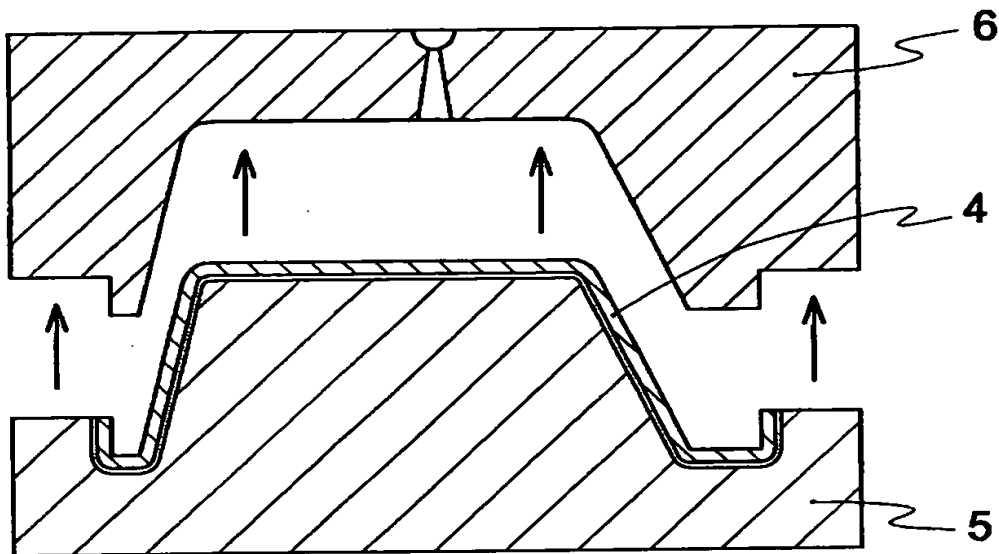
【図 3】



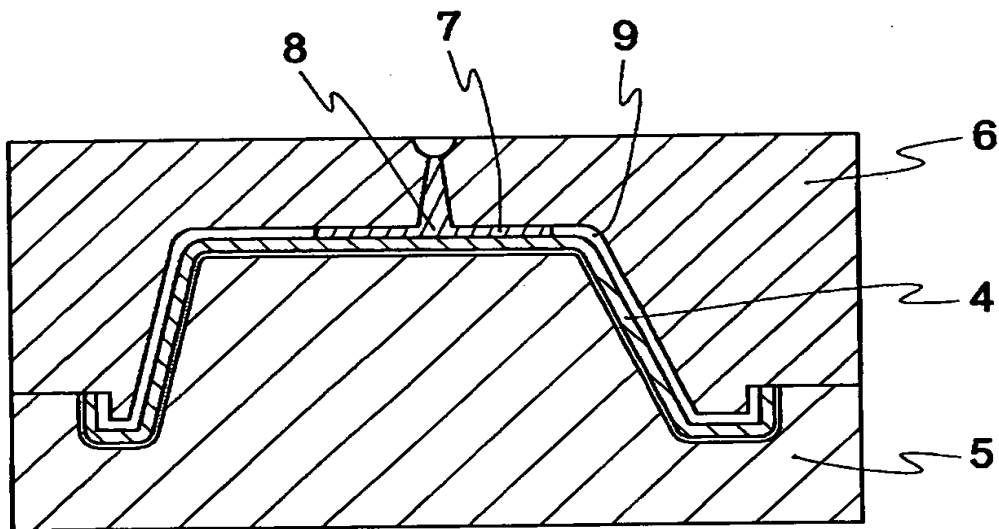
【図 4】



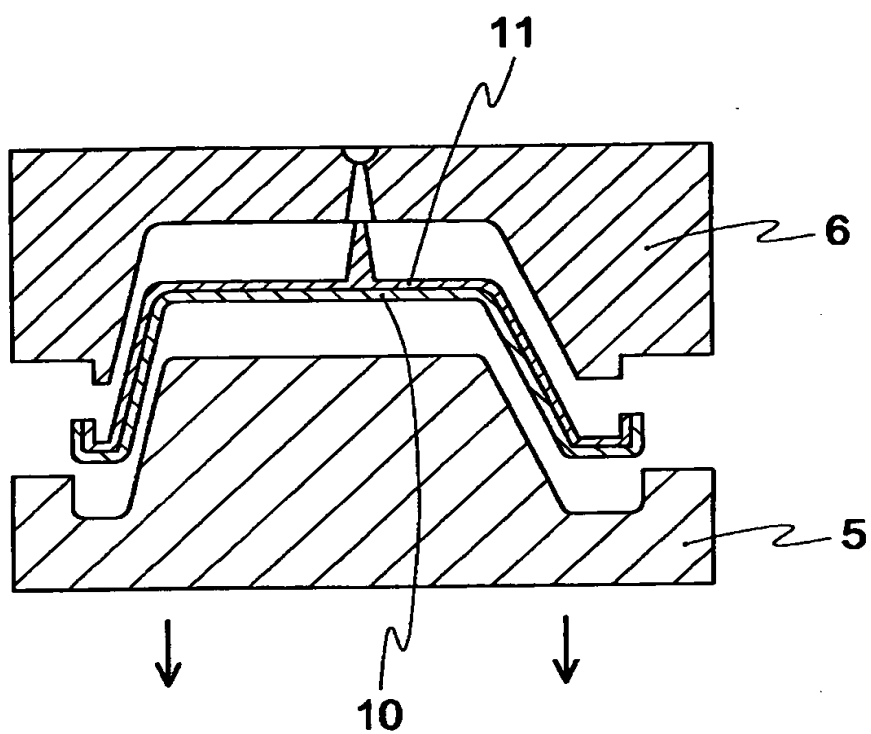
【図 5】



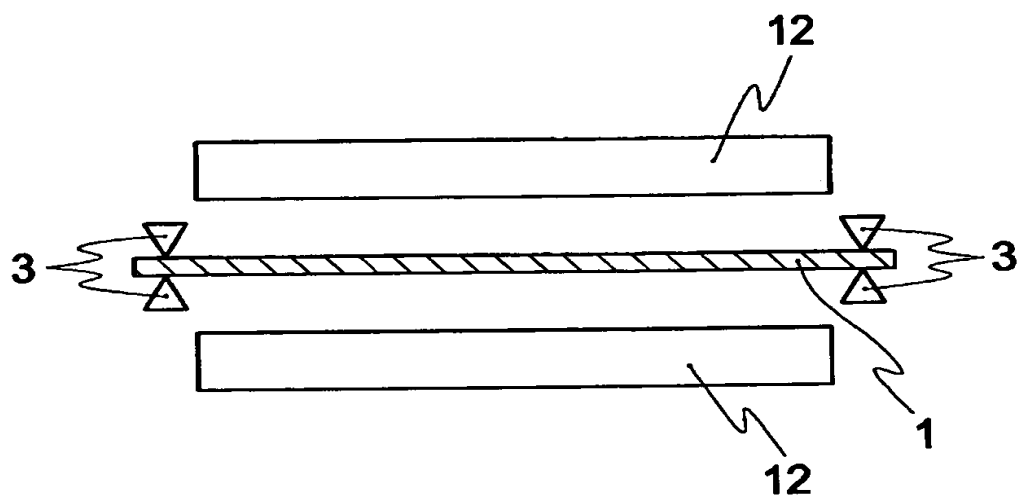
【図 6】



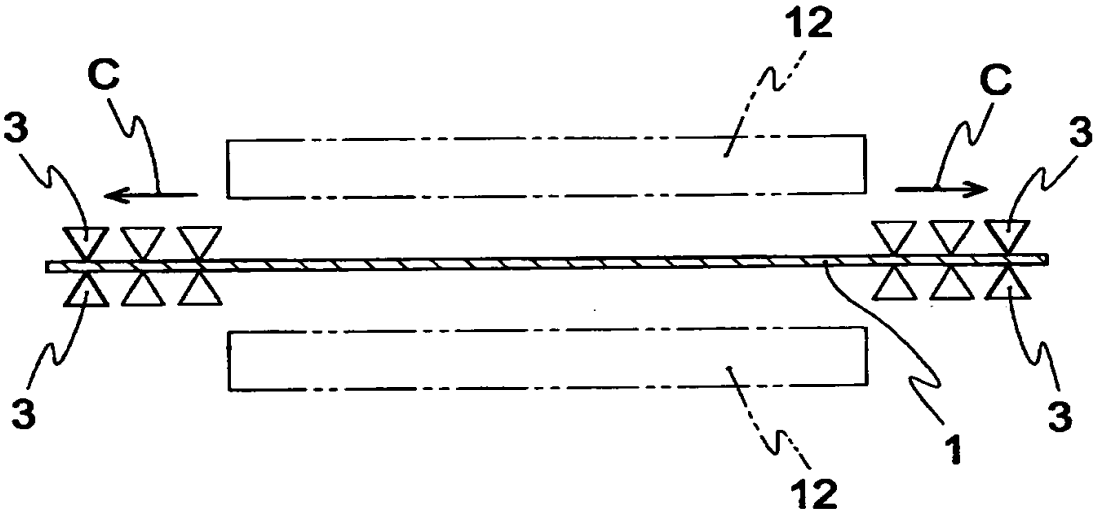
【图 7】



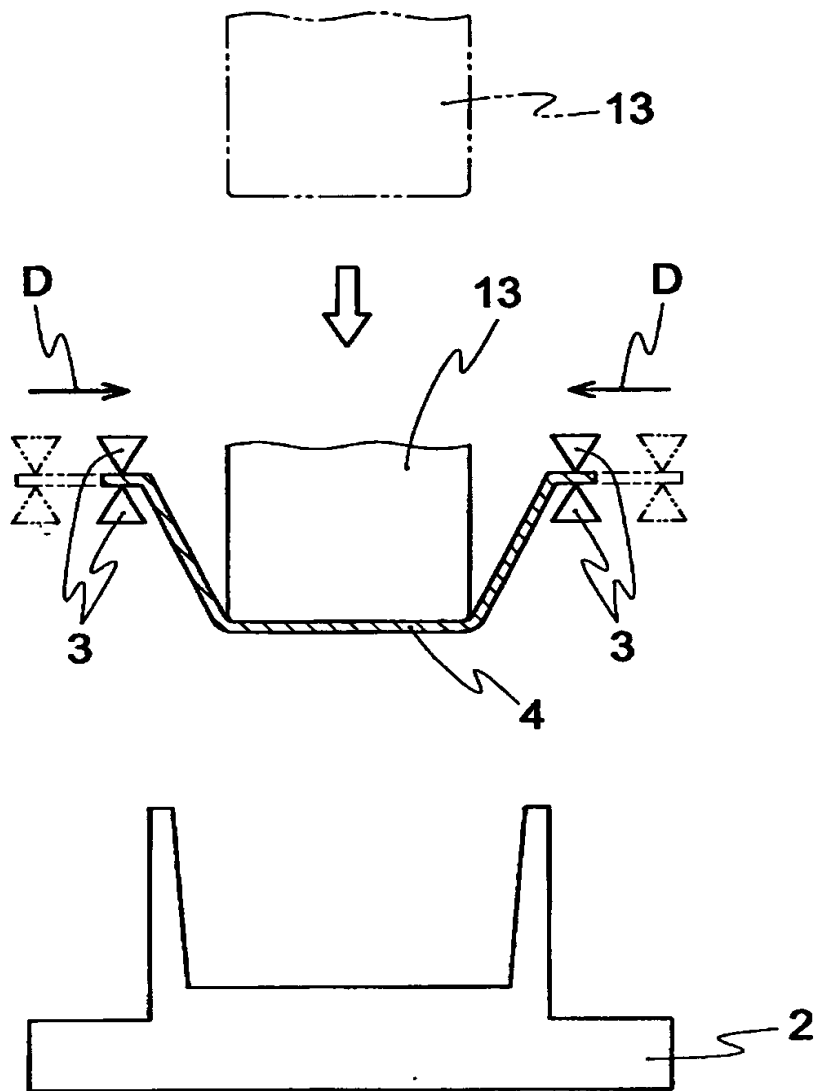
【图 8】



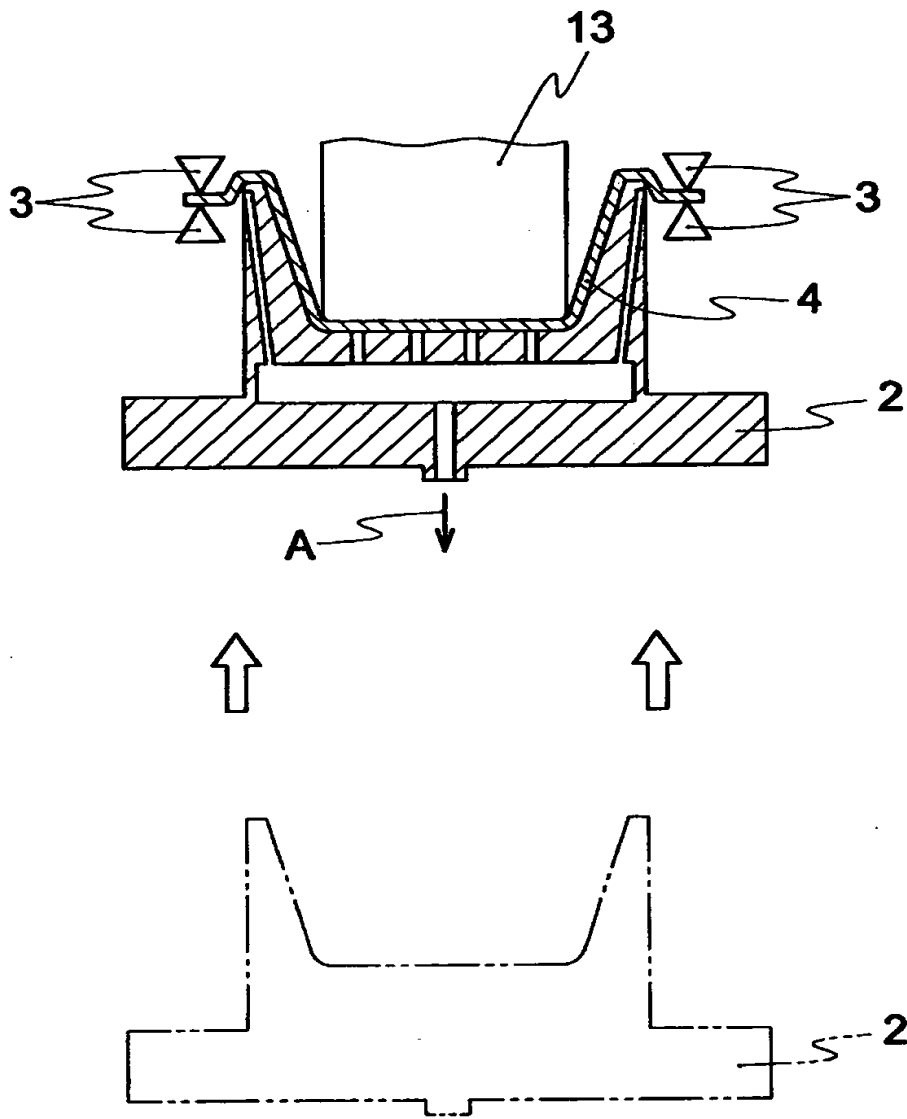
【図9】



【図 1 0】

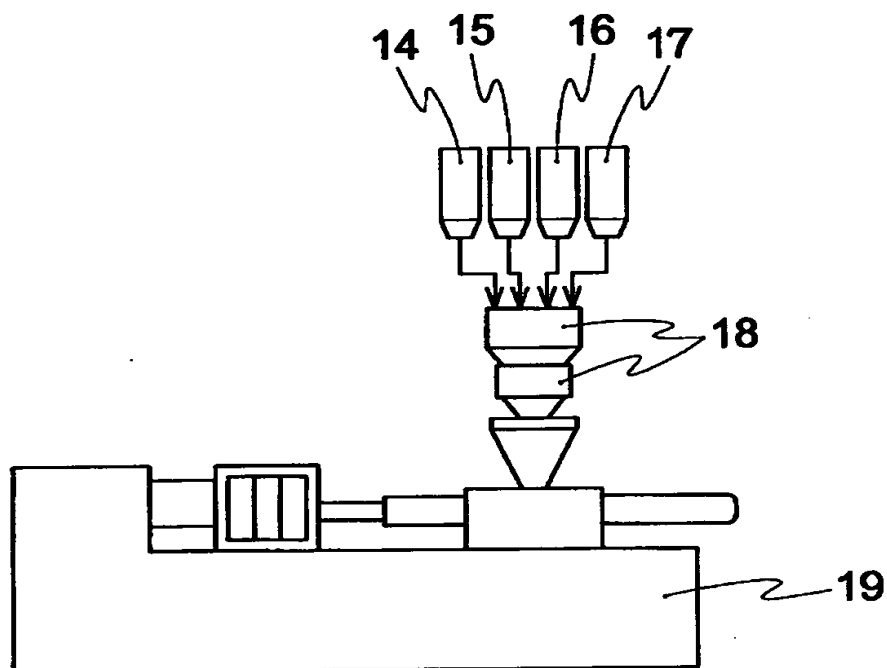


【図 11】

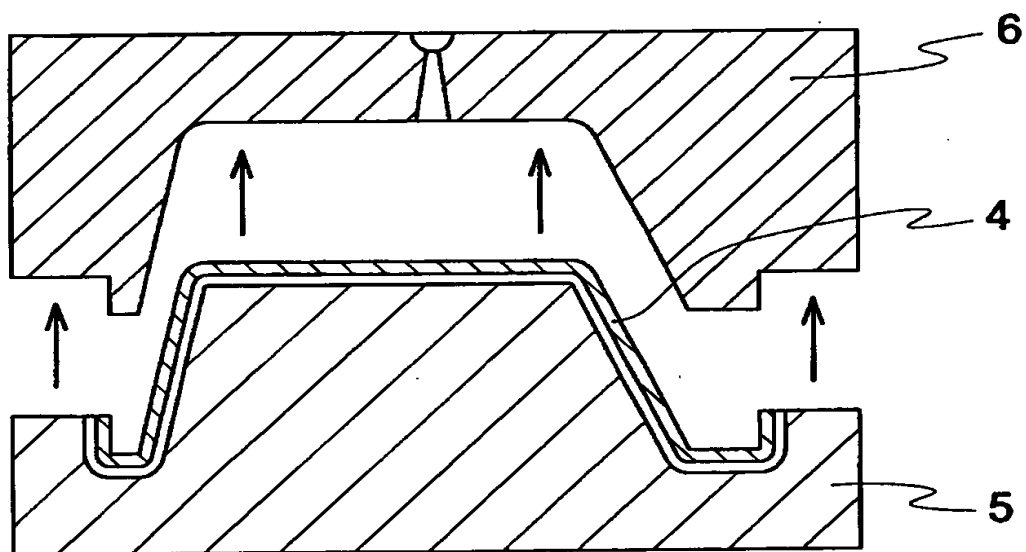




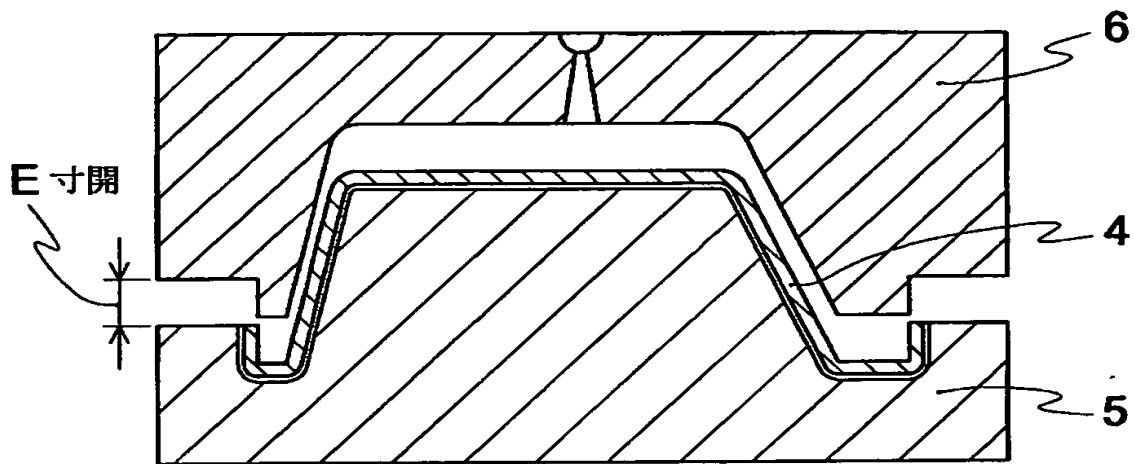
【図 12】



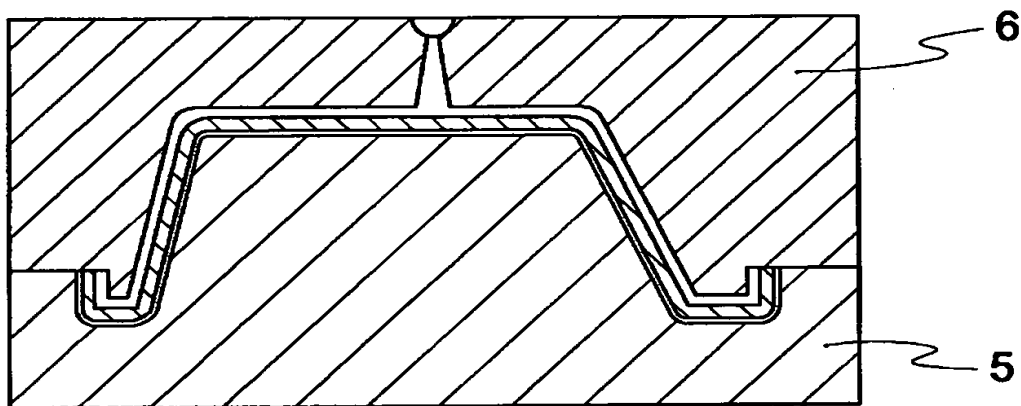
【図 13】



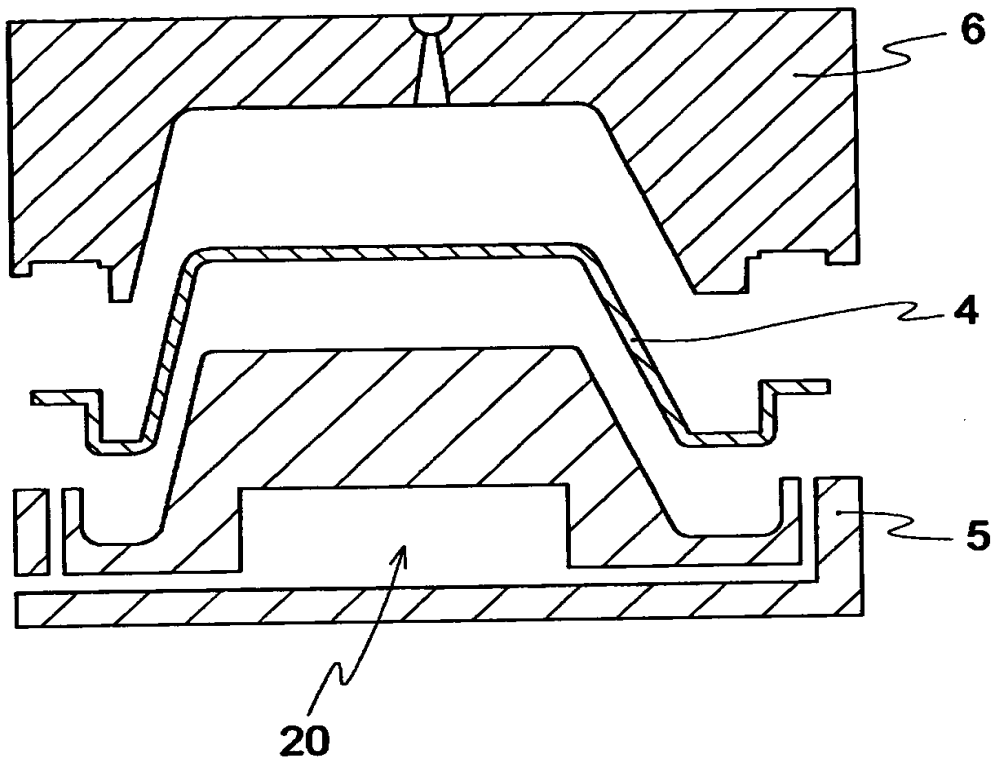
【図 14】



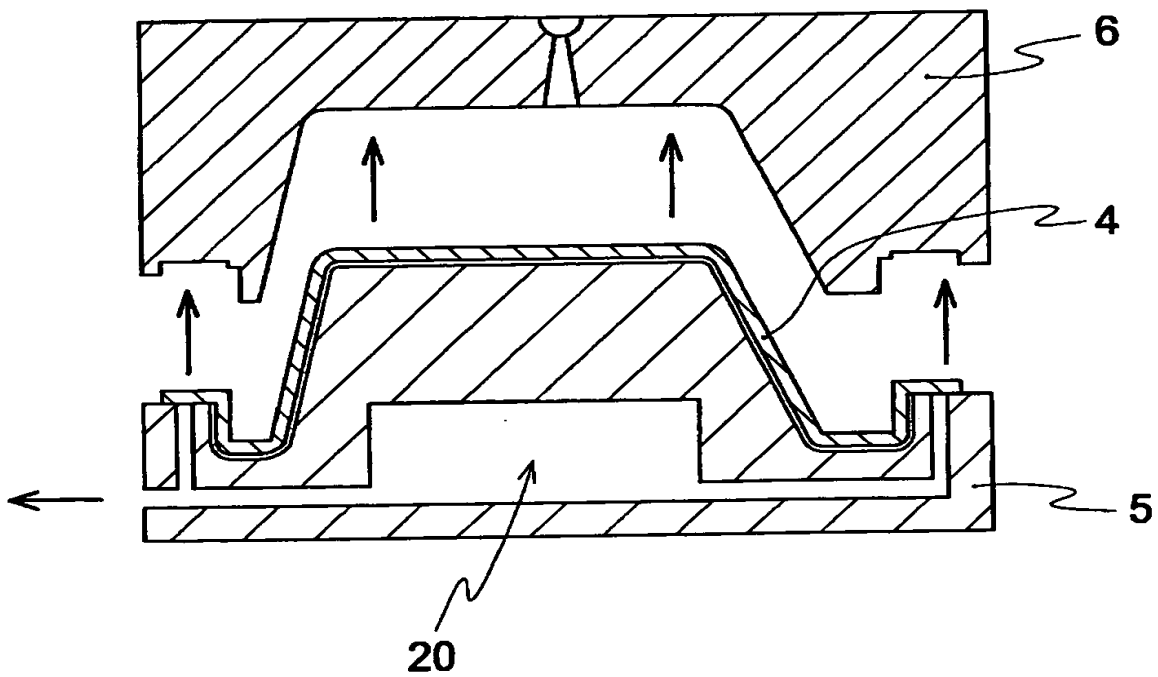
【図 15】



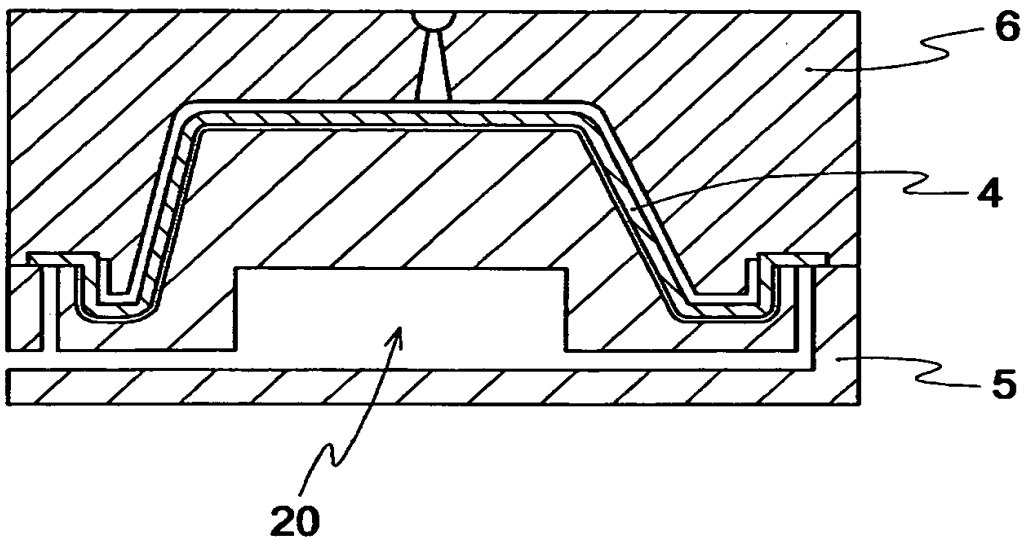
【図 16】



【図 17】

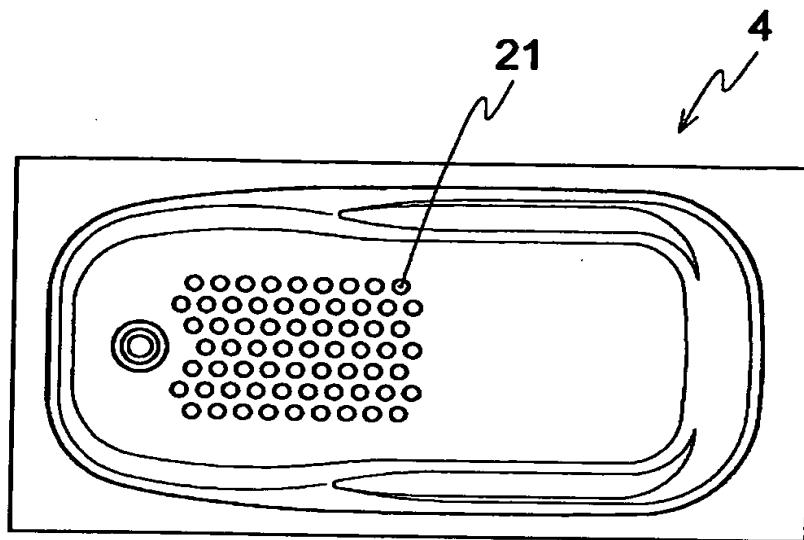


【図 1 8】

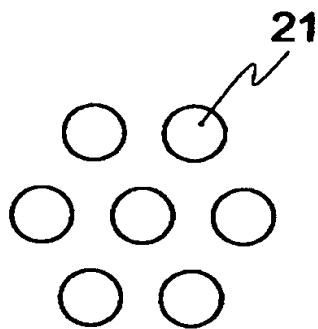


【図 19】

(a)

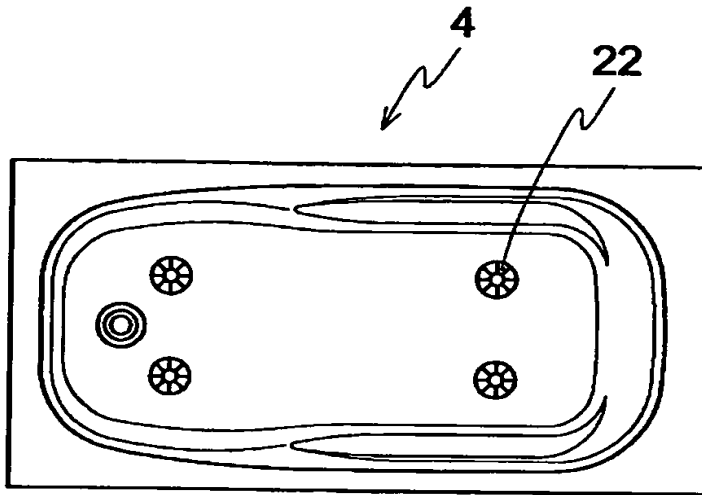


(b)

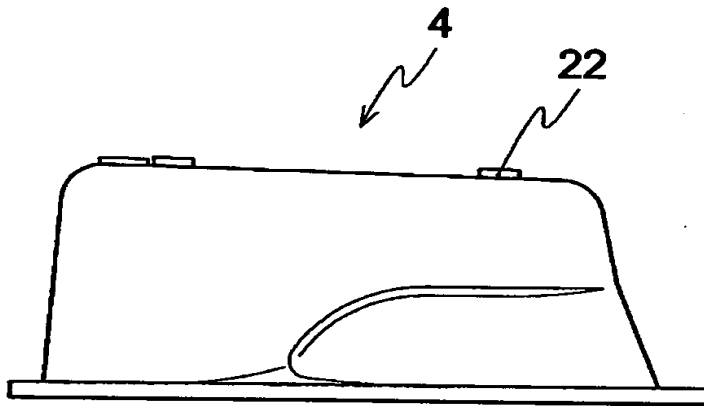


【図 20】

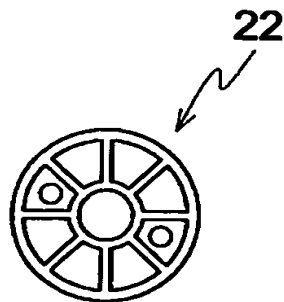
(a)



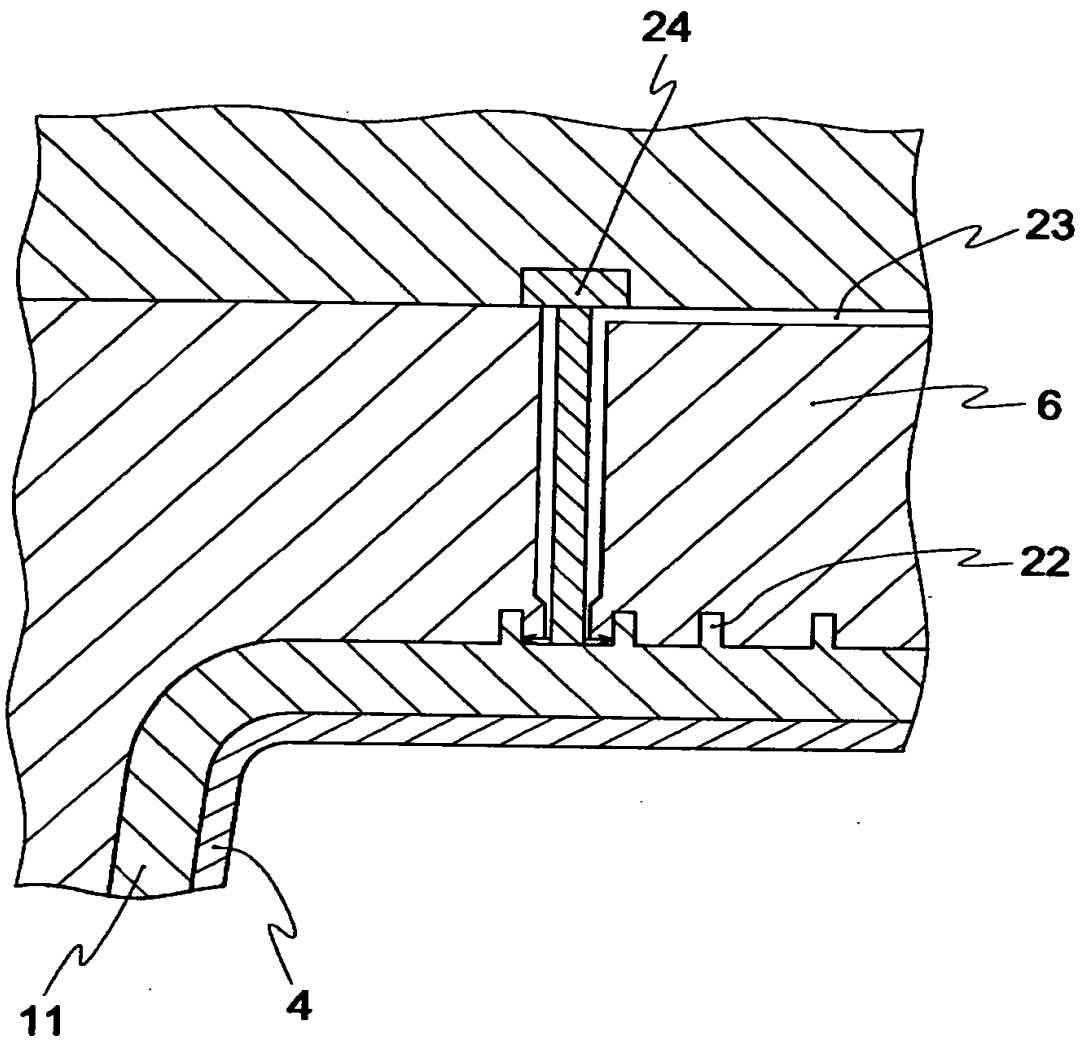
(b)



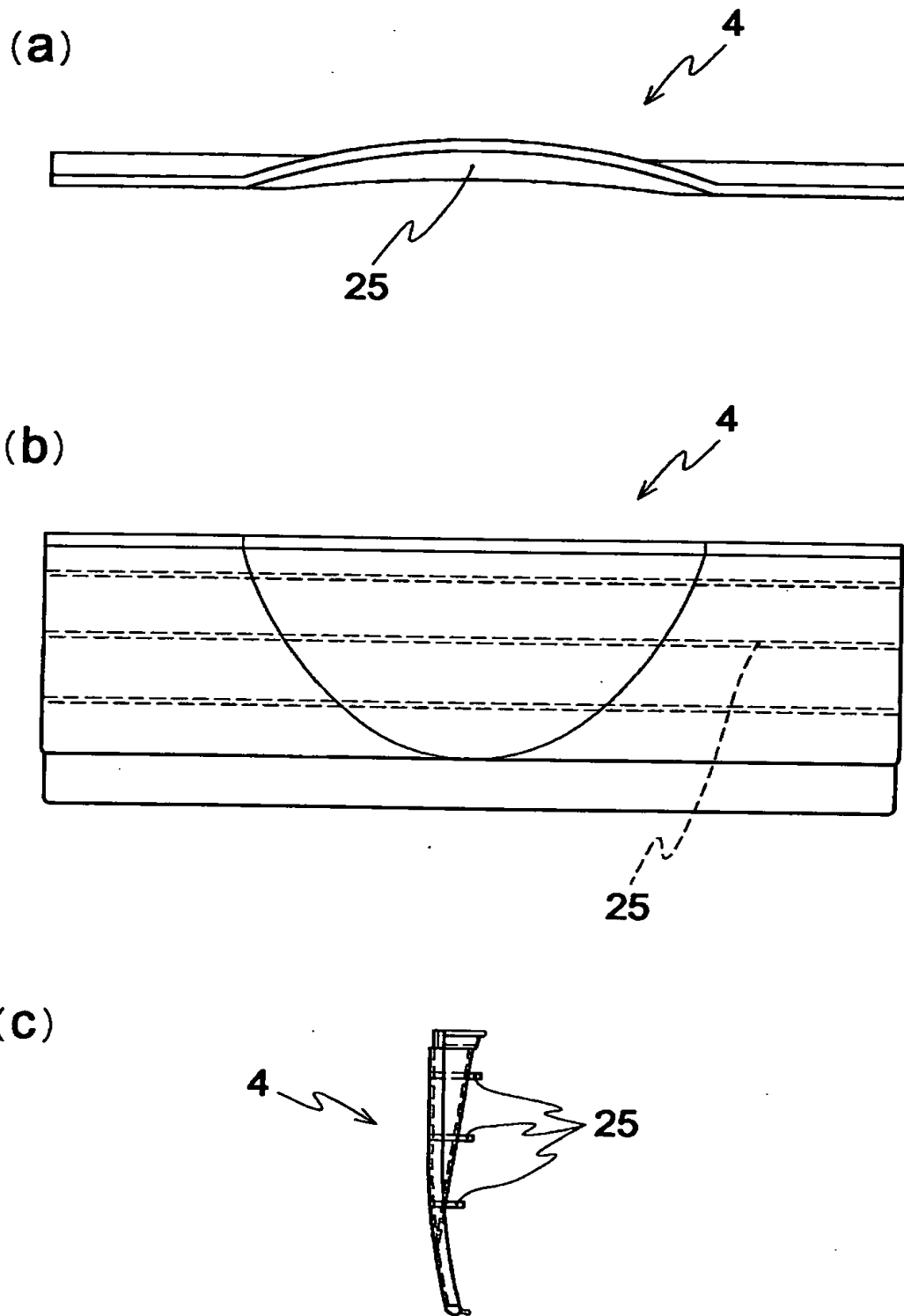
(c)



【図 21】



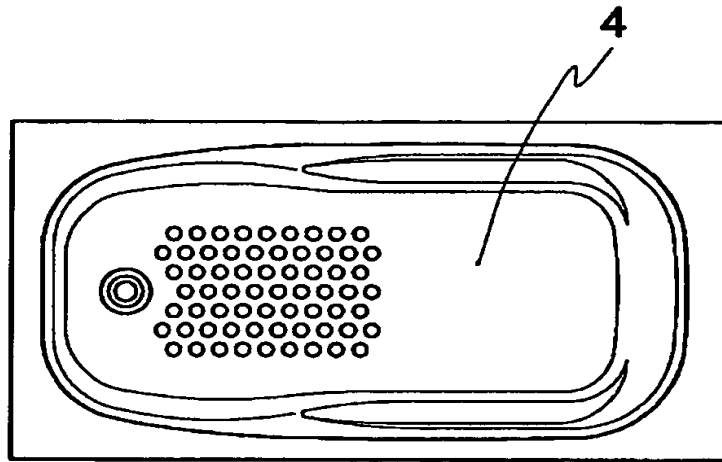
【図 22】



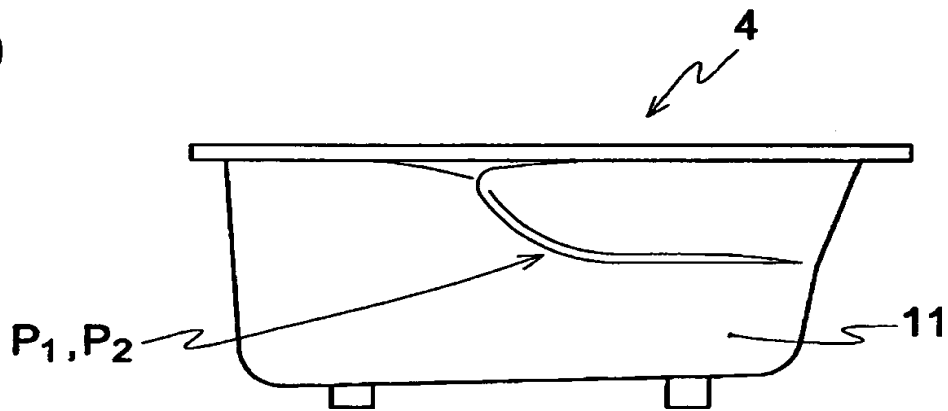


【図 2 3】

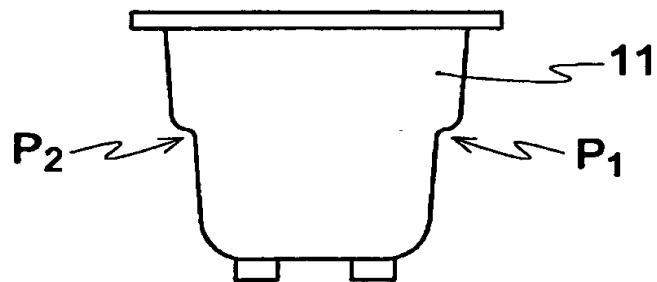
(a)



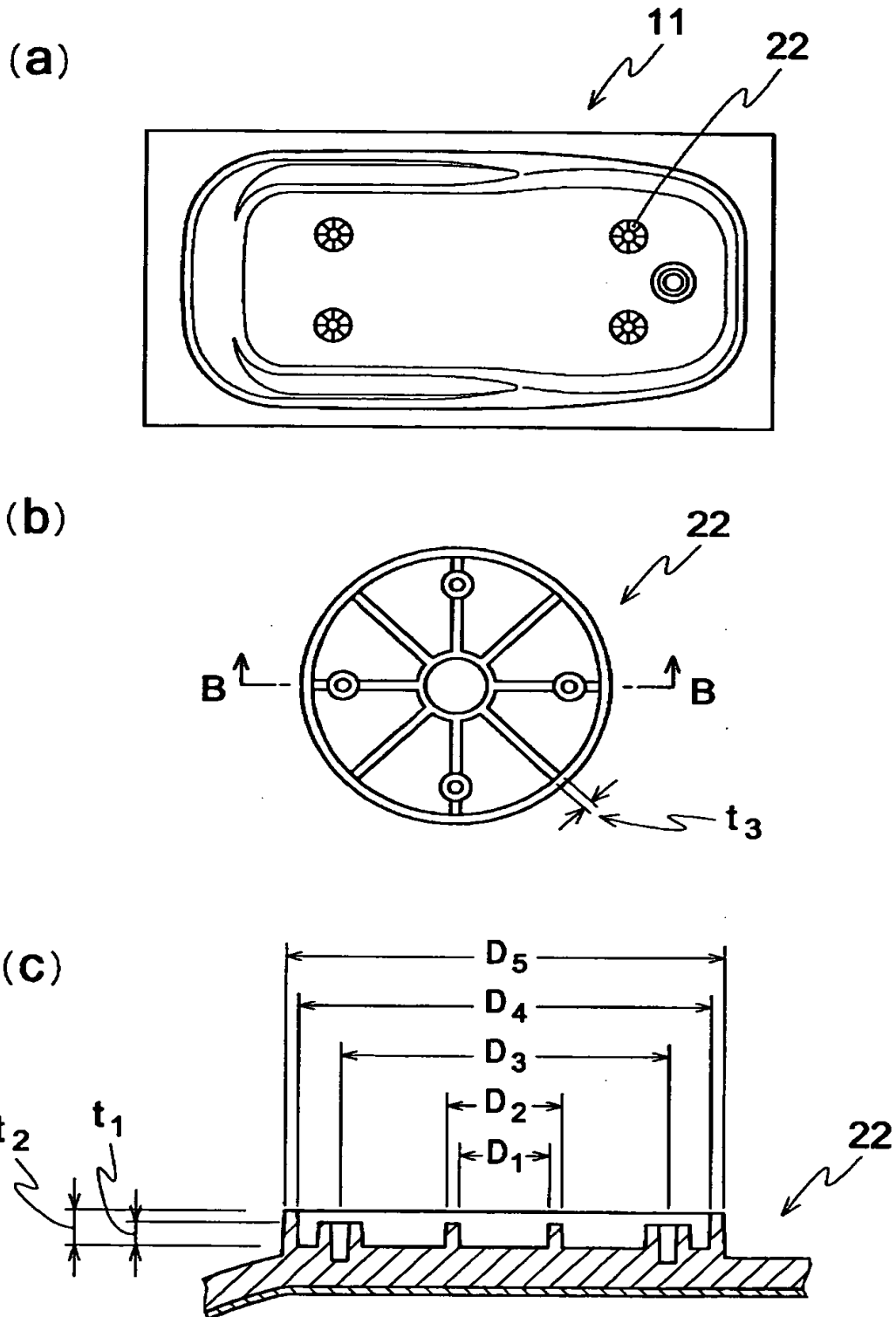
(b)



(c)



【図 24】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    厳しい耐熱テストに耐える強度および剛性を備え、高品質で軽量かつコストの安い合成樹脂製容器およびパネル類の製法を提供する。

【解決手段】    合成樹脂シートを2段熱成形することによりえられた容器およびパネル状の表面層材と該表面層材の裏面にガラス繊維強化または非強化のABS樹脂またはAS樹脂を射出成形してえられた外殻補強層とからなる合成樹脂製容器およびパネル類の製法。

【選択図】            図6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000100595]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府茨木市五日市1丁目7番27号
氏 名	アアルピィ東プラ株式会社